

ヨーロッパの島嶼連絡交通網の整備

竹 内 清 文

1. 序
2. 海峡と連絡陸上交通機関
3. 島嶼連絡陸上交通機関
 - ① イギリス
 - ② デンマーク
 - ③ その他の国ぐに
4. 計画中の島嶼連絡交通機関
5. む す び

1 序

本州四国連絡橋をはじめ、海上に長大橋を架ける大事業は、わが国では戦後になって、初めて実現しえたのである。その第1号は1955年に完成した長崎県の大村湾口伊ノ浦瀬戸に架けられた西海橋である。支間長 216mのアーチ橋で、先進国の長大橋に比べれば短いものであったが、これを契機として、日本の架橋技術は格段の進歩をとげることになった。

長崎県は衆知のように、九州本土側は数多くの半島の組み合わせからなり、離島部は無数の大小さまざまな島嶼からなる。したがって長崎県の交通について考える場合、必然的に本土側と離島部の架橋による地域結合、そして離島部では島嶼間の結合が重要な問題となる。現在、県内における可能な架橋による地域結合の例は数多く考えられている。

筆者はかかる環境下におかれて、隣県ではあるが、生活関係圏からみて長崎とのつながりの大きい天草諸島に、1966年天草五橋が建設され、熊本県本土側の宇土半島と直結したのを機会に、これに伴う天草諸島の地域変化に関する研究¹⁾を試みた。天草五橋が完成する以前に、既に徳島県の小鳴門橋と広島県の音戸大橋が1961年に架かっていたし、計画としては関門橋をはじめ、目白押しに各地で架橋計画が立てられていた。これらは1960年代の高度経済成長のもとで、各地方・各県が競って地域開発の推進に積極的姿勢をしめした結果にはかならない。

筆者は天草五橋による天草諸島の変貌の研究を契機として、長大橋のうちでも、島嶼を本土とつなぐ海峡連絡橋について、日本各地の例を求めて、島嶼が本土との直結によって如何なる変化がおきたか、を主眼として音戸大橋、笠戸大橋（山口県）、福島大橋（長崎県）などについて研究を進めてきた。その後文部省の短期在外研究の機会が与えられ、1976年ヨーロッパ海峡連絡橋とそして連絡トンネルを調査することができた。調査地域は多島国

1) 竹内清文：架橋に伴う地域の変貌—天草五橋の場合（演旨）東北地理22—1 1970

デンマークを中心に、イギリス、ノルウェー、西ドイツなどである。そしてこれらの国々において、日本の島嶼連絡橋建設の実態とどのような差違がみられるのか、を把握するとともに、既往の研究の見直しを計る目的をもって調査を進めたものである。その概要をここに報告したい。

2 海峡と連絡陸上交通機関

陸と陸との間に挟まって、海の狭くなった部分を海峡とか、水道あるいは瀬戸とよび、これらの用語の使いわけは、明確でないが、ここでは一般的に使用されている海峡を普通名詞として用いることとする。

海峡には、幅 100km におよぶ広いイギリス海峡もあれば、わずか 100m ほどの音戸瀬戸もあり、大小様ざま、その水深や潮流の速度も多様である。そして海峡は陸と陸が狭まった部分であるから、相対する陸地と陸地の間には、距離は短い、早い潮流にさまたげられながらの船による交流が疎密のちがいはあっても、古くから行なわれてきた。しかし陸続きの場合と比較すれば、船に依存する交流は薄くなることは否めない。

海峡を渡る交通が、近年は人や物をのせたままの客貨車あるいは自動車をのせて走る船、すなわち鉄道連絡船やカーフェリーボート（以下フェリーと略す）で能率よく大量に運ぶ交通機関に依存できるようになった。しかし一層能率よく行なうために、また幅輻する海上交通における事故を少なくするためにも、海峡で隔てられた兩岸を橋梁あるいはトンネルで結び、それを道路あるいは鉄道として利用する方が優っている。この構想は土木建設技術の発達とともに拡大し、長大橋または水底トンネルによって、相対する陸地の結合が実行に移されていった。

海峡連絡交通機関としてのトンネルと橋梁には、それぞれ一長一短がある。一般的には兩岸の地形が急峻で、それに応じて水深も急変しているところでは橋梁が、その逆の場合にはトンネルの方が有利な建設ができる。しかし架橋の場合、水路中に設けられる橋脚が航行上、とくに悪天候時には障碍となるし、国防上の観点からも不利となる。さらに大型船舶が航行する海峡では、橋梁下に 50~60m の鉛直クリアランス（桁下空間）を要するので、極めて高い位置に建設しなければならない。反面橋梁は周囲の景観と調和したときの美的価値を評価できることもあり、運転者自身にとっても、トンネル運行が多少とも緊張を強いられるのに比べれば、快適な運転のできる橋梁走行を好む。

水路を横切る橋の歴史は、人類の歴史にまでさかのぼることができるだろうが、その中で海峡連絡橋などの長大橋の技術的発展は、イギリスで幕をあげ、これをアメリカが引き継いだ。すなわちイギリスでは、首都ロンドンを中心に主要道路のターンパイク²⁾（有料）化が進み、四輪駅馬車事業の発展とともに、道路技術が発達し、橋梁技術も進歩した。またマンチェスター・リバプール間の鉄道が1830年に開通し、鉄道からの要求で架橋技術は発達した。続いて自動車による道路交通からの要求が増大し、その技術は一段と発展して、ニューヨーク、サンフランシスコなどアメリカの大都市周辺でその実現をみた。

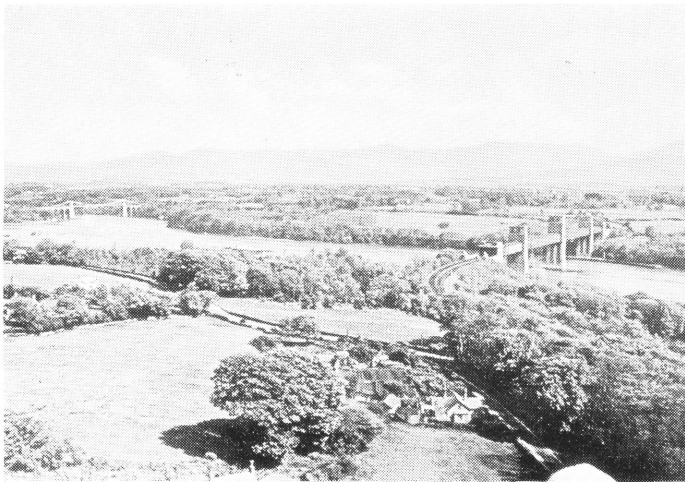
海や河川をくぐる水底トンネルが初めて誕生したのは1842年である。ロンドンのテム

2) 1663年に Hertfordshire と Huntingdon の間の Great North Road で Turnpike Trust ができたのが第1号である。

ズ川の底に、ブルーネル（M. I. Brunel）がシールド機を使い、長さ460mのトンネルを完成したのが始まりだという。その後改良されたシールド掘進工法により、軟弱地質における水底トンネルがニューヨーク市およびその周辺などアメリカ各地で建設された。一方水底地盤が堅硬な地質の場合には、山岳トンネルと同じ工法が採用できるが、湧水をポンプ揚水しなければならない、このタイプとしては関門トンネルがあるが、その例は少ない。そして鋼製のチューブの沈埋カン数个を水底に埋めてトンネルとする技術、すなわち沈埋工法によりデトロイト川をくぐる道路が完成したのは1910年である。

3 島嶼連絡陸上交通機関

② イギリス 四輪駅馬車を使用する道路交通が発達し、ロンドン・シュルーズベリ間のターンパイク化が行なわれ、さらに1815年以降に、シュルーズベリから北西へウェールズ地方を横断して、ホリーヘッドに達する現在のA5道路の原形をなす大規模な土木工事が完成した。この道路はホリーヘッド道路とよばれ、建設の責任者はテルフォード（Thomas Telford）であった。彼は政府の援助を受けて、ロンドンとアイルランドの間に良好な交通を確保するために努力した。この道路建設の中で、とくに彼の偉業とみなされているのが、1826年にウェールズ本土とアングルシー島を隔てるメナイ海峡に架けたメナイ吊橋（Menai Suspension Bridge）である。橋の全長は520m、中央支間長177m、石



イギリス・ウェールズ地方のアングルシー島のメナイ海峡に架かる道路橋（左側遠景）と鉄道橋（右側）

造の塔から錬鉄製の「なまこ棒」のチェーンで張られた吊橋である。1940年に上部構造が改修されたが、今も156,000台／月（1965年8月）の車が通行している。ホリーヘッド道路の終点ホリーヘッド港が、アイリッシュ海を挟んでアイルランドの中心都市ダブリン（現在は首都）に最短距離のところにるので、ロンドン

・ダブリン間に増加した郵便物の輸送に重要な意義をもつ道路となった。

さらにメナイ海峡には、有名なジョージ・スチーブンソンの息子で鉄道技術者であったロバート・スチーブンソン（R. Stephenson）が、前記吊橋から約1,500m離れたところにブリタニア管状鉄道橋（Britannia Tubular Bridge）を1850年に完成した。最大支間長140m、橋の全長464m、5基の石造塔を貫いて2本の長方形箱桁が架けられ、その箱桁の中を鉄道が1線ずつ通っている。今日の箱桁橋の元祖といえる。1970年火災にあって焼け落ちたが、修復され、現在もロンドン・ホリーヘッド間の鉄道として、またアイルランド

のダブリンへ連絡する交通路として利用されている。

イギリス北部のスコットランド北東部に、幅約12kmのペントランド・フェース海峡を隔てて、約60の島々からなるオークニー諸島がある。主島は諸島中最大の面積(492km²)をもち、最高269mの丘陵と耕地化された低地からなるメインランド島である。中心の町はカークワール(人口4500)で、オークニー州の行政の中心である。そしてメインランド島とスコットランド本土との間には、ホイ島、南ロナルゼイ島、バーレイ島などが浮かび、後2者の島々がメインランド島と道路で結ばれている。これは第2次世界大戦中、イギリス海軍基地があるスキップ・フロウ湾を守るのに、北アフリカ戦線で捕虜となったイタリア兵の援助も借りて建設された4つのバリアからなる Churchill Barriers を利用して作った道路である。今日この道はバーレイ島と南ロナルゼイ島の人口減少を食いとめている。そしてスコットランド本土に渡る海上交通は、メインランド島のストロムネス港からフェリーで2時間(約50km)を要して、スコットランド北端のスクラブスター港に到着できる。しかしこの道路によって、海峡の最短区間(12km)を利用して本土へ渡ることでもできる。さらにオークニー諸島の住民に、日曜日の午後、ここをドライブする楽しみも与えてくれた。

⑥ **デンマーク** 多島国デンマークは島と島の間に挟まれた海峡が多いので、そこを連絡する橋も多い。九州とほぼ同じくらいの面積をもつ国であるが、このような橋は19を数え、うち6つは道路と鉄道の併用橋で、1つは鉄道橋である。その他に海峡をトンネルでくぐるものが1つある。(第1図)

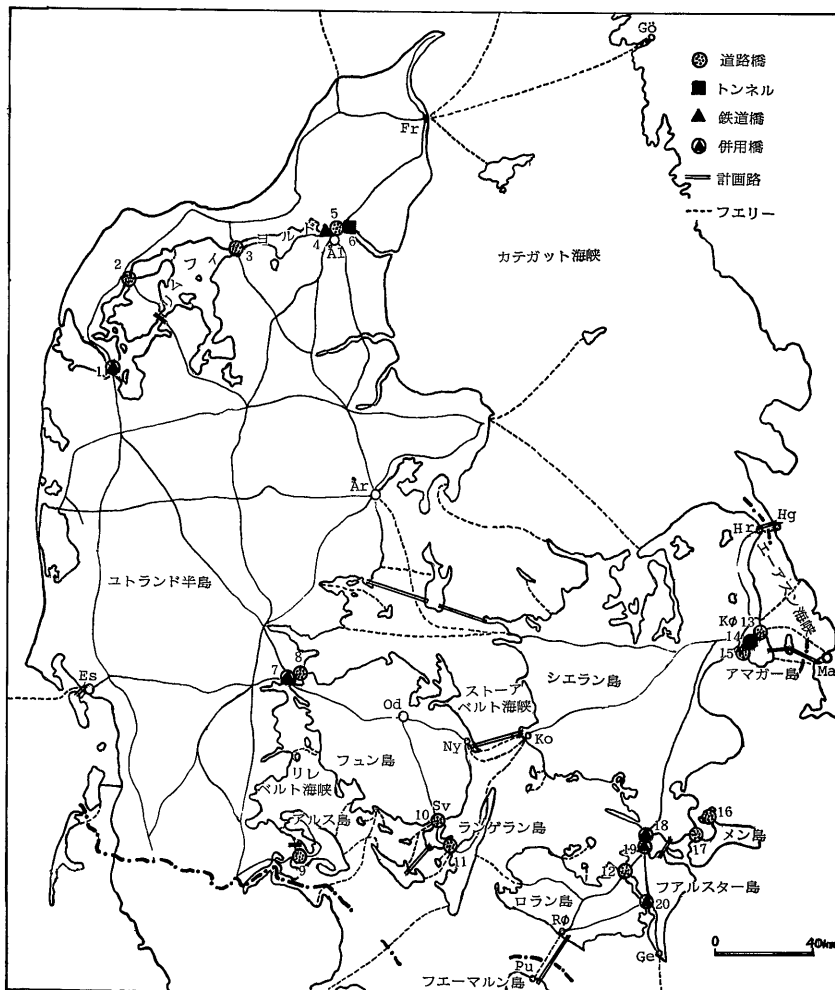
海峡連絡橋のうち、最古のものは1930年完成のセナーボー橋(全長325m)で、ユトランド半島³⁾南東部のアルス島を半島に陸続きにするものである。その後1935年完成の古リレ

デンマークの島嶼連絡陸上交通機関一覧表

図示 番号	橋梁(トンネル)名	完成年	図示 番号	橋梁(トンネル)名	完成年
1	オッセスン橋	1938	11	ランゲラン橋	1962
2	ヴィルスン橋	1939	12	グルボアスン橋	1934
3	アッガースン橋	1942	13	クニッペル橋	1937
4	リムフィヨルズ鉄道橋	1938	14	ランゲ橋	1954
5	リムフィヨルズ橋	1933	15	シェラン橋	1951
6	リムフィヨルズ・トンネル	1969	16	ニュオーズ橋	1968
7	古リレベルト橋	1935	17	ウルヴスン橋	1943
8	新リレベルト橋	1970	18	マスネッスン橋	1937
9	セナボー橋	1930	19	ストアストレム橋	1937
10	スベンボアスン橋	1966	20	ニューケービン橋	1912

(注) 図示番号は第1図と対照

3) デンマーク語ではユラン半島というが、コペンハーゲンと同様に、英語名がわが国では一般化しているのでユトランドとした。



第1図 デンマークの島嶼連絡交通網

Es : エ ス ビ ア	Fr : フレゼリクスハウ	Ge : ゲ ゼ ー ア
Gö : ヨ ー テ ボ リ	Hg : ヘル シ ン グ ボ リ	Hr : ヘル シ ン ゲ ー ア
Kø : コ ペ ン ハ ー ゲ ン	Ko : コ ル セ ア	Ma : マ ル メ
Ny : ニ ュ ボ ー	Od : オ ー デ ン セ	Pu : プ ッ ト ガ ル デ ン
Pø : レ ズ ビ ュ	Sv : ス ベ ン ボ ー	Ål : オ ル ボ ー
År : オ ー フ ス		

ベルト橋（全長1178m，中央支間長220m，桁下空間33m，トラス形式），1937年完成のストアストレム橋（全長3211m，ヨーロッパ最長）など，1943年までに実に12の架橋を完成した。

古リレベルト橋は道路・鉄道併用橋で，デンマーク第3の都市オーデンセをもつフン島とユトランド半島を結ぶ橋である。これによって，半島東海岸に並ぶ第2と第4位の都市オーフスとオルボー，そして半島西海岸の第5の都市エスビアと陸続きとなった。またストアストレム橋は隣接のマスネッスン橋（全長200m）と合わせて，デンマークの主島シエラ

ン島とその南のファルスター島を結合した。この橋も道路・鉄道併用橋で、これによって首都コペンハーゲンから列車でファルスター島南端のゲゼーアへ直行できるようになった。さらにそこから船でドイツ（現在東ドイツ）のヴァルネミュンデ港に渡り、ロストックを経てベルリンに達することのできる重要な交通路を形成した。

1930～43年の架橋は、東部において、コペンハーゲンとそれに隣接するアマガー島を、また主島のシェラン島とファルスター・ロラン・メンの3島を結合し、西部ではフュン・アルスの2島をユトラ半島に結びつけ、さらに半島の北部において、海峡であるリムフィヨルド

によって分離する島嶼地域を3カ所で、いずれも架橋により結合した。デンマークは地理区として、半島部と島嶼部に大別されてはいるが、これらの架橋によって、第1の都市コペンハーゲンを中心に東部の4島が結合し、西半部では第2～5位の都市が結合したことになり、幅20kmのストアベルト海峡がデンマークを東西に分割する境界となったといえる。

1930年代は北欧に本格的なモータリゼーションが到来した時期であり、また世界恐慌の嵐に見舞われたときでもある。したがって交通網の整備のために、船による海上交通から、架橋による陸上交通への転換を促進させたのは、1930年代の経済的な不況から失業と取組んでいた当時の首相スタウニン（Thorvald Stauning）が、モータリゼーションの時代に対応する道路計画を、失業対策のねらいも含めて、必要な資本を海外から借り、決



デンマークのリレベルト海峡に架かる新旧リレベルト橋
（前景が新しい橋・完成間近の撮影）



デンマークのストアストレム橋、（上部遠景がファルスター島）

断し実行した成果といえる。とくにリレベルト海峡を横断する架橋計画は、当時としてはあまりに大きい事業であり、不必要であるとの反対の声が強かった。しかし完成してみると、その前年旧式のフェリーが運んだ車の数の5倍もの車が橋を通過したし、議会の下院で空想的だと思われていた数字にまで達してしまった。

交通網の整備は第2次世界大戦によって中断された。しかし戦後コペンハーゲンの都市化が著しく進み、そしてスカンジナビア3国の国際空港としての重要性を増したカストルップ空港を立地させるアマガー島が、コペンハーゲン市街地との地域結合の一層の緊密化が必要となり、1951年と54年に2橋を建設した。これらは全長85mと154mで、土木技術上とくに評価されるものではない。しかし1960年代になると、島嶼部南東地域のファルスター島とロラン島を結ぶ併用橋のニューケービン橋（全長310m、1962年完成）が、またフュン島南部の町スベンボーと相対するトーシンイエ島、そしてそれに接するランゲラン島を結合するスベンボアスン橋（947m、1966年）とランゲラン橋（774m、1962年）が建設された。

ニューケービン橋は第2次大戦後、デンマークとくにコペンハーゲンとヨーロッパ大陸との交通が、ゲゼーアを経てベルリンを結ぶ交通路から、西ドイツのハンブルグを結ぶものに変更を余儀なくされるとともに、西欧圏との関係が深まるに伴い、西ドイツのフェーマルン島に近いロラン島南端のレズビュへの交通路を確立する必要性が増した。かくてファルスター島とロラン島の間に、2つめの道路橋とそしてこの海峡では初めての鉄道橋が並行して建設された。これによってコペンハーゲンとハンブルグを結ぶ交通路は、レズビュと西ドイツのプットガルデン両港の建設とフェリーの整備と合わせて、道路交通と鉄道交通は著しく充実し、これを「渡り鳥ライン」とよんで、北欧諸国と大陸を結ぶ幹線となった。

後2者のスベンボアスン橋とランゲラン橋は、トーシンイエ・ランゲラン両島の住民の生活上の便益が計られるとともに、両島のもつ保養地としての特長を一層増進せしめた。しかし架橋後、新たな企業進出はなく、むしろ人口流出を助長するという厳しい現実をみせつけられた。それは本土側のフュン島南部の中心地スベンボーが、商業サービス機能などの中心性を高めて、それがもつ結節地域を拡大強化し、ランゲラン島をその掌中に納めつつあるからである。

1950年代の初めから、自動車は急増の兆しをみせはじめた。さらに農業国デンマークが1960年代にみせた工業発展と、経済の高度成長の過程における激しいモータリゼーションの波が1970年には普通車の数を107万台に達せしめ、国民5人に1台の割の所有状況をもたらした。こうして1963年の新しい道路法は高速道路の建設を促し、ヨーロッパ自動車道の一部分として、新リレベルト橋の必要性を生ぜしめ、1971年に全長1700m、中央支間長600mの技術の粋を集めた美しい吊橋がリレベルト海峡に完成した。これによって、まだストーアベルト海峡のフェリー利用が残るが、コペンハーゲンからオーデンセを経て、ユトランド半島西海岸のエスピアに通ずるヨーロッパ自動車道（E66）建設の難関の1つを乗り越えることができた。

ユトランド半島北部のリムフィヨルド東部の都市オルボー（人口15万）には、既にフィヨルドを渡る全長405mの道路橋と鉄道橋が約600m離れて並んで架かっている。オルボーは古くはヴァイキングの基地であり、近くはイギリスとの貿易港でもあり、さらにノルウェーやスウェーデンとも近接し、両国に連絡する国際的なハイウェイE3のルートにあ

たっている。またフィヨルドを挟んで、対岸の町ネアレスンビュとともに、造船・化学・セメントなどの工業が発達している。したがって兩岸を結ぶ交通は重要性を増し、新たな交通路が必要となった。そこで建設省は地元の行政当局と協議を重ねた結果、6レーンのトンネルを建設することになった。トンネルとした理由は、フィヨルド内に造船所や港があり、船舶の航行が多いことと、沈理工法の技術が発達し、海底地質にも支障がないと判断されたからである。トンネル部分の長さは582mであるが、沈埋トンネル区間の510mを、近くの乾ドックで建造した長さ102m、幅28m、高さ8.5mの5つのエレメントを海底に沈めて連結する工法で、1969年に完成した。かくて兩岸を結ぶ交通量は橋梁の27,238台/月と合わせて50,916台/月(1975)にのぼり、交通が極めて便利となったことはもちろんであるが、完成を機会にして、兩岸の2市が合併したことは注目すべきであろう。

◎ その他の国ぐに バルト海に面した西ドイツ北部にフェーマルン島がある。本土との間は幅330mの海峡で隔てられている。ここに全長963m、中央支間長240mのフェーマルンズント橋が1963年に架けられた。橋の構造はアーチ形式で、大きな橋桁を69～104mmの太さの鋼線80本を斜めに交叉させて網状に吊り下げるという特異な美しい橋である。これは道路と鉄道(単線)の併用橋で、ヨーロッパ大陸の本土側は、リューベックを経て、ハンブルグに通じ、一方フェーマルン島の終点プットガルデン港からは、フェリー(自動車と客貨車を積載)でデンマークのレズビュ港(ロラン島)に約1時間で達する。そこから鉄道あるいは自動車でコペンハーゲンまたはヘルシンゲアまで、さらにエアスン海峡をフェリーを利用してスカンジナビア半島に渡ることができる。西ドイツなど西欧諸国と北欧諸国との交通は、このルートが最短経路であり、これを「渡り鳥ライン(Vogelfluglinie)」と呼んで、その充実に努力している。

フェーマルンズント橋とそれに関連する鉄道・道路の延長工事やプットガルデン港の完成によって、従来の本土側の終点グローセンプローデ港でフェリーに乗り換え、3時間でゲゼーア港(デンマーク)に達するルートから、プットガルデン港よりデンマークのレズビュ港まで1時間で行くことのできるルートに変わった。若干の鉄道(道路)部分の延長があるので、ハンブルグ・コペンハーゲン間の所要時間⁴⁾は、実質1時間半の短縮となった。またフェリーの航行時間の短縮は、運行回数の増便を生み出し、利用者に著しい便益を与えた。さらにフェーマルン島における北欧諸国との貿易が盛んになり、また島のレクリエーション施設の整備も進んだ。また大陸からスカンジナビアへの旅行の際、往路と復路を異なったコースを運ぶことができるという魅力も旅行者に与えた。その結果、グローベルト海峡を渡る通行量の約50～60%が、「渡り鳥ライン」を利用するようになったと推定されている。

ノルウェーは、フィヨルドとその湾口に散在する無数の島をもつわりには、海峡連絡橋は意外と少なく、島嶼連絡交通はほとんどがフェリーに依存している。これは各島嶼の人口が少なく、橋梁への多額の投資に対する効果があまり期待できないことと、海峡の幅が広すぎて架橋が難しかったりする場合があることが理由であろう。しかし将来は増えていくことは充分に予想できる。

筆者が確認した架橋としては、ノルウェー北部のトロムセ橋がある。これは北緯70度に近いトロムセ海峡に浮かぶ小島に発達したトロムセの町に、本土側から架けられた美

4) 特急列車で現在5時間あまりを要する。

しいコンクリート橋（全長約1000m）である。トロムセは昔、北極のアザラシ狩りや捕鯨、そして北極探検の基地であった。今日では沿岸航路の船や木材輸送船、そして漁船で賑わう港町として、また夏は「真夜中の太陽（Midnight Sun）」を見物する観光客で賑わう町である。人口は周辺地



ノルウェー北部のトロムセ橋（中景がトロムセ市街地）

域を合わせて3.4万人で、「北極圏の首都」ともいわれるノルウェー北部地方の中心都市である。市街地と港は島の東岸（本土側）に発達し、空港は西岸に位置する。町の中心からトロムセ橋を渡って続く道路は、ノルウェーを縦貫するヨーロッパ自動車道E6と結ぶ。しかしながら架橋によって新しい企業立地をみたわけではなく、住民たちの生活に便益をもたらしたというに止まるものである。海峡連絡橋としては、この他に北緯69度付近のハルスタズの町（人口2万）が発達するヒン島と、本土を結ぶ架橋がある。これはナルビクでE6と連結するが、詳細は不明である。

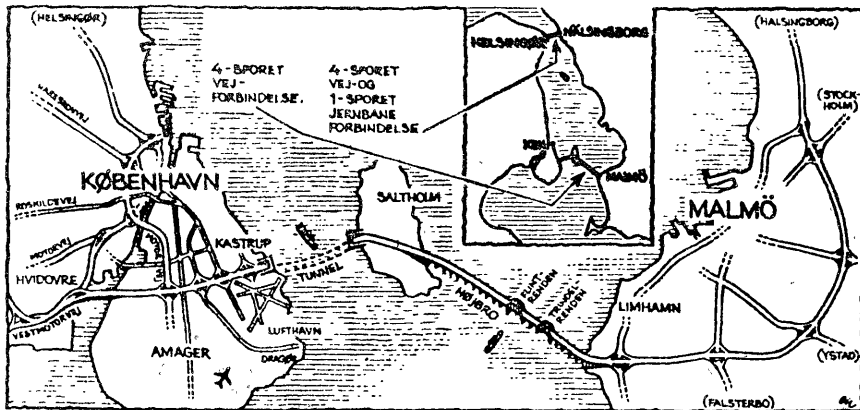
4 計画中の島嶼連絡交通網

多島国デンマークは積極的な架橋およびトンネル建設によって、島嶼間の地域結合を強化し、交通網の整備に努力してきたが、未だに本土と陸続きになるという恩恵に浴せぬ島があり、また迂回を強いられる地域もあって、なお多くのフェリーが航行している。（第1図）また交通量の著増のため、既存の道路が飽和状態となった地域もあって、新たな架橋あるいはトンネル建設の必要性が叫ばれ、現在10カ所以上の計画が狙上にのぼっている。

計画された島嶼連絡橋（トンネル）のうち、重要なものをあげると次の通りである。

① **KMラインとHHライン** デンマーク東部のシェラン島とスウェーデン南部のスコネ地方は、エアスン海峡を挟んで目と鼻の先にある。兩岸はコペンハーゲン（人口76万）をはじめ、スウェーデンのマルメ（25万）、ルント（7万）など合計280万の人口をかかえる地域である。海峡の幅はもっとも狭いヘルシンゲアとスウェーデンのヘルシングボリの間で4kmである。そしてこの海峡をまたぐ橋またはトンネルを建設し、兩岸地域を一体化するならば、デンマークとスウェーデン両国にまたがるメトロポリスが実現することとなる大きな計画である。

建設計画には2案がある。（第2図）1つはコペンハーゲン（København）とマルメ（Malmö）を結ぶもので、両市の頭文字をとって、KMラインと称する。もう1つは北部



第2図 エーアスン海峡横断交通網計画 (Motor誌 21\1970より)

のヘルシンゲア (Helsingør) とヘルシングボリ (Helsingborg) を結ぶもので、HHラインという。前者は両市間の海峡に浮かぶサルトルホルム島を経由して、トンネルと橋で結合しようとする。距離の長い点が欠点であるが、兩岸の人口集中地区を直結するし、将来サルトルホルム島に国際空港を移転させる計画があり、その効果は大きいと予想できる。一方、後者はもっとも狭い部分をトンネルで結ぶ案で、工事費・工期の点から有利な計画である。2案ともスウェーデンおよびデンマーク両国政府は同意しているが、最近の世界的な経済不況と、そして航空機のジャンボ化によって、便数の減少が可能となり、空港をサルトルホルム島へ移す緊急性を減退せしめたことなどにより、KMラインの実現は遅れそうな見通しである。

② ストローアベルト橋 デンマークの東西交通路の最後の障碍であるストローアベルト海峡⁵⁾を架橋とトンネルでつなぐ案である。現在は海峡東側のコルセア港と西側のニューボー港をフェリーが約1時間で結んでいる。計画では航路のすぐ北側に浮かぶ小島を経由してシェラン島とフン島を結合するものである。現在ここを航行するフェリーが運ぶ自動車の台数は、HHラインのその2倍近い1日平均5356台(1974年)である。そして北海とバルト海を結ぶこの海峡をソ連の大型タンカーなど大型船舶が航行し、たまに座礁するタンカーもあり、デンマーク政府を困惑させたりする。したがって架橋の場合、かなりの桁下空間を必要とし、トンネル部分と合わせて、全長およそ20kmに及ぶ大規模な工事となる。本計画が完成すれば、首都コペンハーゲンとユトランド半島西海岸のエスビアを直結し、北海を漁場とする漁船がエスビア港に水揚げする漁獲物や、イギリスへ輸出するベーコン・鶏卵などデンマークの農産物の流通手段が整備される。そして東西に2分されている交通網が一体化することによって、ひろくデンマーク全域にわたって、人と物の動きが活力をもつことになる重要な計画といえる。

③ ロラン・フェーマルン橋 オストゼー (Ostsee) 橋ともいわれ、西ドイツのフェーマルン島とデンマークのロラン島をつなぐ道路計画である。前述したように、現在はフェリーを利用して1時間で結ばれているが、ここを通過する車は1日平均1361台(1974年)にのぼる。したがって①および②の計画区間に比べるとその必要性はやや低い

5) ストローアベルトのベルト (bælt) およびエーアスンのスン (sund) はともに海峡の意であるが、合わせて固有名称として取り扱った。

と判断できるが、この計画はいわゆる「渡り鳥ライン」の一部分を構成し、北欧諸国と西欧諸国との結びつきに重要な意義をもつものであろう。現在、この推進には西ドイツ側に積極的姿勢がうかがえるが、国際間の大事業であり、政治的・軍事的に極めて多くの難題を抱えて、実現までには遠い道のりがあると思われる。

なおデンマークは多島国であり、フェルデ⁶⁾などの入江が発達しているので、フェリー運航区間が多くなることは避けられず、今も多くのフェリー航路が動いている。（第1図）しかしデンマークの周辺海域は、干満差の大きいイギリス海域と異なり、潮差が30cm前後と小さく、フェリーの障害が少ない。このことは日本やイギリスのフェリー運航条件に比べて恵まれている。したがって多くの小型のフェリー・ボートが、島への交通機関として気軽に利用されている。

5 む す び

イギリスのウェールズ地方のメナイ海峡に、1825年錬鉄製のチェーンを用いて、四輪駅馬車を通すための支間長176mの吊橋が完成して以来、技術の発達とともに支間長は増大の一途をたどった。すなわち1880年には約500mに、1930年代には約1300mにも伸びた。かかる技術の進歩は先進国アメリカ以外にも普及し、小国デンマークにおいては1930年代に数多くの架橋に成功した。第2次世界大戦による中断はあったが、1960年代に入りモータリゼーションの激しい到来とともに、再び架橋による地域結合が促進された。さらに進歩した沈埋工法によるトンネル建設にも成功した。かくてデンマークは多島国であるがためにもつつ散性を克服して、地域の統一性を強めることができた。しかしながらデンマークのランゲラン島への架橋や、ノルウェーのトロムセ橋は陸続きになったことによって、島の孤立性は解消したものの、架橋だけでは島の開発に、また島民の真の福祉の向上に直結させることは難しいことをみせつけてくれた。

一方、デンマークがスカンジナビア半島と大陸の間に位置するがために、第2次大戦後の比較的安定した国際関係を反映して、隣接するスウェーデンおよび西ドイツの間の海峡に、橋あるいはトンネルによる地域結合の計画が立てられている。そしてスウェーデンとの結合は同じノルデン（Norden）内の問題として、実現はそう遠くないと思われる。しかしながら西ドイツとの地域結合は、英仏海峡の連絡トンネルの計画と同様に、多くの障害が予想され、その実現のためには真のECの確立を待つ必要があるであろう。

本稿をふくむ架橋に伴う島嶼地域の変貌に関する研究中、終始その促進のために、激励を賜った東北大学理学部西村嘉助教授に、また現地調査において種々ご便宜をいただいたコペンハーゲン大学地理学教室のViggo Hansen教授、ウェールズのアングルシー州協議会のD. Fisher氏、そして西ドイツのシュレスウィヒ・ホルスタイン州産業交通省のNarjes博士に厚く御礼申し上げます。

最後に本年3月をもって停年ご退官を迎えられる本学部地理学研究室の石井泰義教授に、感謝の意をふくめて小論を献呈します。

6) 大陸氷河の氷床下が、融氷水で侵食された氷のトンネル谷が後氷期に海水に溺れたものをFördeという。

参 考 文 献

1. 藪内芳彦：島——その社会地理—— 朝倉書店 1972
2. Royal Danish Ministry of Foreign Affairs: DENMARK—An Official Handbook 1970
3. T. C. バーカー, C. I. サヴィジ：英国交通経済史（大久保哲夫訳）泉文堂 1978
4. 伊藤 学：海に架ける橋——本州四国連絡橋をめぐって—— 日本経済新聞社 1974
5. 村上良丸, 池田哲夫：世界の海峡連絡道路の概況 高速道路と自動車 Vol. XVI No. 3 1973
6. P. Bailey : The Orkney Islands. David & Charles 1974
7. E. G. Bowen: Wales. Methuen & Co. Ltd. 1965
8. L. D. Stamp, S. H. Beaver : The British Isles. Longman 1971
9. Danmarks Statistik : Statistisk Årbog 1977
10. Nordisk statistisk årsbok 1976
11. Vejdirektoratet (DANMARK) : Trafikrapport 1975